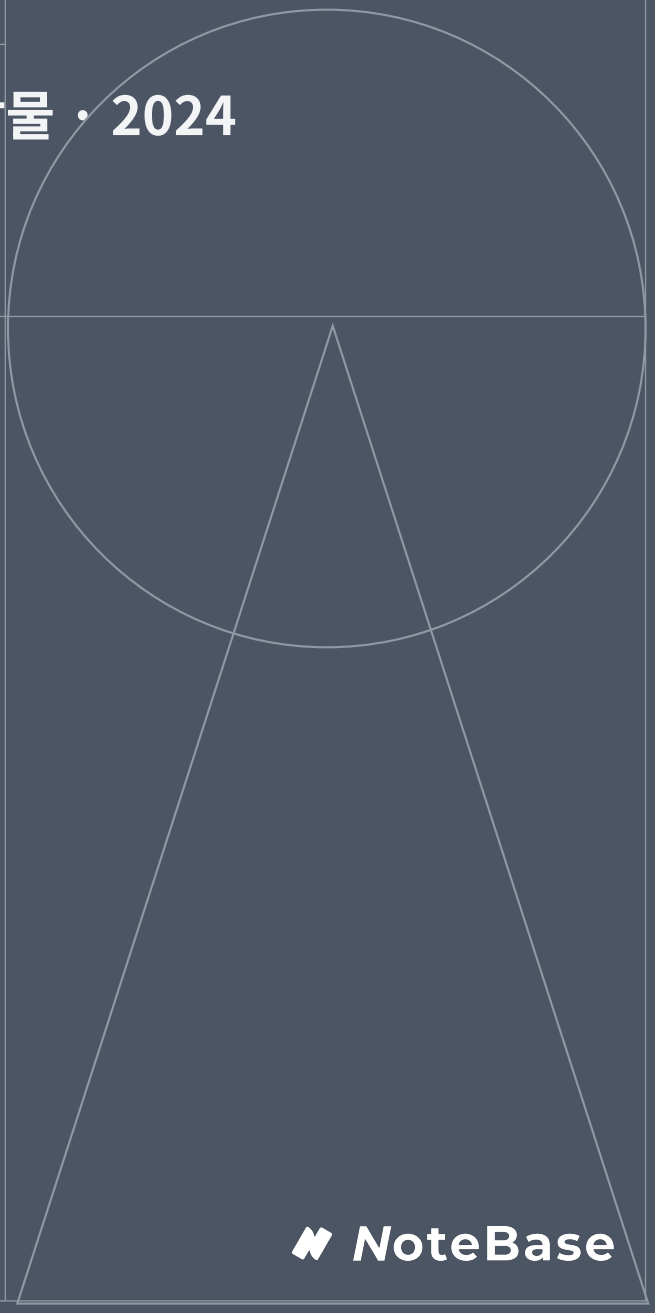
기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 식용작물 · 2024



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/지방직/9급 · 식용작물 · 2024

공무원/지방직/9급 · 식용작물 · 2024

문 1. 벼 품종의 조만성 차이에 가장 많이 영향을 주는 것은?

① 출수기간

② 등숙기간

③ 생식생장기간

④ 영양생장기간

정답 4번

간단한 해설

벼는 품종에 따라 **영양생장에서 생식생장으로 넘어가는 시점**의 차이가 크다. 이 차이가 출수와 성숙의 빠르기에 영향을 주므로, 조만성은 주로 **영양생장기간의 길이**에 좌우된다.

NoteBase

선지별 해설

조만성은 같은 재배조건에서 품종이 일찍 또는 늦게 출수하고 성숙하는 성질이다. 각 생육기간이 품종 간 생육일수 차이에 얼마나 크게 기여하는지를 비교한다.

① 출수기간: 포장에서 이삭이 패기 시작하여 대부분의 이삭이 팰 때까지의 기간으로, 출수가 얼마나 고르게 진행되는지와 관련된다. **파종부터 출수까지 걸리는 일수와는 다르며**, 품종이 일찍 또는 늦게 출수하는 차이를 만드는 주된 기간은 아니다.

② 등숙기간: 개화·수정 이후 종실에 양분이 축적되어 여무는 기간이다. 온도나 품종에 따라 달라질 수 있지만, 일반적으로 영양생장기간보다 품종 간 차이가 작아 조만성 차이에 대한 기여가 상대적으로 작다.

③ 생식생장기간: 어린 이삭이 분화한 뒤 이삭의 발달·출수·개화·결실이 진행되는 기간이다. 이 단계의 소요기간도 환경과 품종에 따라 달라지지만, 품종 간 조만성 차이는 생식생장 자체의 진행기간보다 **생식생장을 시작하기 전까지의 기간**에서 더 크게 생긴다.

④ 영양생장기간: 발아 후 어린 이삭이 분화하기 전까지 잎·줄기·뿌리가 자라고 새끼치기가 이루어지는 기간이다. 품종 고유의 기본영양생장성과 낮의 길이·온도에 대한 반응 차이로 이 기간의 길이가 크게 달라진다. 영양생장기간이 길어지면 생식생장으로의 전환이 늦어져 출수와 성숙도 늦어지는 경향이 있다.

따라서 네 기간 가운데 품종의 조만성 차이에 가장 크게 기여하는 것은 ④의 **영양생장기간**이다.

NoteBase

문 2. 맥류에서 추파성이 높은 품종의 재배적 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 출수가 빠르다.

② 파종 적기가 빨라진다.

③ 일반적으로 내동성이 약하다.

④ 봄에 파종해도 정상적으로 개화·결실한다.

정답 2번

간단한 해설

추파성이 높은 품종은 이삭을 만들기 위해 **더 긴 저온 기간**을 거쳐야 한다. 따라서 겨울 동안 추파성이 충분히 소거되도록 **가을 파종 적기가 빨라진다**.

선지별 해설

① X: 추파성은 일정한 저온 조건을 거치기 전까지 줄기와 잎의 영양생장을 지속하고 생식생장으로의 전환을 억제하는 성질이다. 추파성이 높으면 이를 소거하는 데 더 긴 저온 기간이 필요하므로, 다른 조건이 같다면 출수는 빠르기보다 **늦어지는 경향**이 있다.

② O: 추파성이 높은 품종은 추파성을 소거하는 데 필요한 저온 기간이 길다. 월동 전 생육을 확보하고 가을부터 겨울까지 저온을 충분히 거치도록 해야 하므로, 추파성이 낮은 품종보다 **가을 파종 적기가 빠르다**. 이는 적기보다 무조건 일찍 파종하라는 뜻이 아니라 품종의 추파성에 맞추어 적기를 정한다는 뜻이다.

③ X: 추파성이 높은 품종은 일반적으로 **내동성이 강한 경향**이 있다. 내동성은 조직이 얼 수 있는 추위에 견디는 능력이다. 추파성은 생식생장으로의 전환을 억제하여 추위에 약한 어린 이삭이 일찍 발달하는 것을 막으므로 월동에 유리하다.

④ X: 추파성이 높은 품종을 별도의 저온처리 없이 봄에 파종하면, 필요한 저온 기간을 충분히 거치지 못해 정상적인 출수·개화·결실이 어려워질 수 있다. 이때 줄기와 잎만 자라고 이삭이 나오지 않는 **좌지현상**이 나타난다. 정상적인 출수·개화·결실을 위해서는 가을에 파종하여 월동 중 추파성이 소거되도록 하거나, 봄 파종 전에 필요한 저온처리를 해야 한다.

NoteBase

문 3. 벼 이앙재배 시 중간낙수에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 뿌리의 신장을 촉진한다.

② 분얼을 촉진하는 효과가 있다.

③ 논바닥에 작은 균열이 생길 정도로 한다.

④ 생육이 부진한 논에서는 생략하거나 약하게 한다.

정답 2번

간단한 해설

중간낙수는 필요한 줄기 수를 확보한 뒤 **무효분얼을 억제**하기 위해 논물을 빼는 관리이다. 따라서 '분얼을 촉진한다'는 설명은 맞지 않으며, 이삭을 맺지 못하는 헛새끼의 발생을 줄이는 효과가 있다.

선지별 해설

중간낙수는 벼의 생육 도중 일시적으로 논물을 빼서 토양을 말리는 것으로, 중간물떼기라고도 한다.

① O: 중간낙수로 논물을 빼면 토양에 공기가 들어가 **뿌리에 산소가 공급**되고, 담수 상태에서 생긴 유해물질의 영향이 줄어든다. 이에 따라 뿌리의 활력이 높아지고 뿌리 신장이 촉진된다.

② X: 중간낙수는 유효분얼, 즉 이삭을 맺을 줄기를 충분히 확보한 뒤 실시하여 **무효분얼을 억제**하는 관리이다. 뒤늦게 발생하여 이삭을 맺지 못하는 헛새끼를 줄여 불필요한 양분 소모를 막는다. 따라서 '분얼을 촉진하는 효과'는 '무효분얼을 억제하는 효과'로 고쳐야 한다.

③ O: 중간낙수는 일반적으로 **논바닥에 작은 균열이 생길 정도**로 말린다. 논 표면의 물만 없애는 데 그치지 않고 토양 내부로 공기가 들어갈 수 있도록 하는 것이다. 다만 말리는 기간과 강도는 토양의 배수 상태에 따라 조절한다.

④ O: 생육이 부진한 논에서 강하게 중간낙수를 하면 줄기의 발생과 생육이 더 억제되어 필요한 이삭 수를 확보하기 어려워질 수 있다. 따라서 벼의 생육 상태를 고려하여 **생략하거나 약하게 실시**한다.

NoteBase

문 4. 옥수수의 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 타가수정을 한다.

② 전형적인 C_3 식물이다.

③ 암이삭은 수이삭 위에 위치한다.

④ 옥수수수염은 물을 흡수하는 역할을 한다.

정답 1번

간단한 해설

옥수수는 바람에 날린 꽃가루가 다른 포기의 암꽃에 전달되어 **타가수정이 주로 일어나는** 작물이다.

선지별 해설

① O: 옥수수는 한 포기에 암꽃과 수꽃이 따로 달리는 자웅동주 작물이다. 수이삭에서 나온 꽃가루가 바람을 타고 다른 포기의 암꽃에 전달되어 **타가수정이 주로 일어난다**. 자기 포기의 꽃가루로 자가수정하는 것도 가능하다.

② X: 옥수수는 전형적인 **C_4 식물**이다. 이산화탄소를 처음 고정할 때 탄소가 4개인 화합물을 형성하므로 C_3 식물이라는 설명은 틀리다.

③ X: 수이삭은 줄기의 맨 위에 달리고, 암이삭은 그보다 아래쪽의 잎겨드랑이에 달린다. 따라서 **암이삭은 수이삭 아래에 위치한다**.

④ X: 옥수수수염은 암꽃의 길게 발달한 암술대와 암술머리로, **꽃가루를 받아 수정을 이루게 하는** 역할을 한다. 꽃가루가 수염에 붙어 발아하면 꽃가루관이 자라 밑씨까지 이어진다. 토양에서 물을 흡수하는 기관은 뿌리이다.

NoteBase

문 5. 우리나라 밭작물 재배 시 수량이 낮은 원인으로 옳지 않은 것은?

① 기상 재해가 심하다.

② 밭의 지력이 높다.

③ 생산기반이 불량한 곳이 많다.

④ 재배기술의 수준이 상대적으로 낮다.

정답 2번

간단한 해설

지력이 높으면 토양이 작물의 생육을 잘 뒷받침하므로 수량이 낮은 원인으로 보기 어렵다. 저수량의 원인이 되는 것은 **낮은 지력**이다.

선지별 해설

① O: 가뭄으로 물이 부족하거나 집중호우로 침수·과습 피해를 입으면 작물의 생육과 수량이 감소한다. 밭작물은 강우 등 자연조건의 영향을 많이 받으므로 **기상 재해**가 저수량의 원인이 된다.

② X: 지력은 토양이 작물을 길러 낼 수 있는 능력이다. 지력이 높으면 양분 공급과 뿌리 생육 등이 뒷받침되어 수량 확보에 유리하다. 따라서 저수량의 원인으로는 '지력이 높다'가 아니라 **'지력이 낮다'**로 고쳐야 한다.

③ O: 생산기반에는 농경지의 정비 상태와 관개·배수 시설 등이 포함된다. 이러한 기반이 불량하면 **필요할 때 물을 공급하거나 과잉 수분을 빼기 어렵고**, 농작업도 제때 수행하기 어려워 수량이 낮아질 수 있다.

④ O: 작물에 맞는 파종 시기, 재식밀도, 시비, 잡초·병해충 방제 등의 관리가 이루어져야 생산능력을 충분히 발휘할 수 있다. **재배기술 수준이 상대적으로 낮으면** 이러한 관리가 미흡해져 수량이 낮아지는 원인이 된다.

NoteBase

문 6. 작물의 요수량에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 옥수수는 호박보다 요수량이 많다.

② 건물 1 g을 생산하는 데 소요되는 수분의 절대 소비량이다.

③ 작물에 따라 요수량은 매우 다르며, 이것에 의하여 작물의 수분 요구도를 짐작할 수 있다.

④ C_3 작물은 C_4 작물보다 높은 광도와 온도 조건에서 광합성이 높고 생장속도가 빠르기 때문에 수분이용효율이 높다.

정답 3번

간단한 해설

요수량은 **건물 1 g을 생산하는 데 필요한 수분량**으로, 작물에 따라 차이가 크다. 같은 건물 생산량을 기준으로 비교하므로 작물의 상대적인 수분 요구도를 짐작하는 지표가 된다.

선지별 해설

① X: 옥수수는 호박보다 **요수량이 적다**. 같은 양의 건물을 생산할 때 옥수수는 비교적 적은 물을 소비하며, 호박은 요수량이 큰 작물에 속한다.

② X: '절대 소비량'을 **건물 생산량에 대한 상대적 수분 소비량**으로 고쳐야 한다. 요수량은 생육기간에 소비한 수분량을 그동안 생산한 건물량으로 나누어, 건물 1 g당 필요한 수분량으로 나타낸다. 따라서 작물 전체가 소비한 물의 총량과 구별된다.

③ O: 작물마다 광합성 특성과 수분 이용 특성이 달라 요수량에 큰 차이가 있다. 요수량이 크면 **같은 양의 건물을 생산하는 데 더 많은 물이 필요**하므로, 이를 통해 작물의 수분 요구도를 짐작할 수 있다.

④ X: 높은 광도와 온도 조건에서 일반적으로 광합성이 활발하고 생장속도가 빠르며 수분이용효율이 높은 것은 **C_3 작물이 아니라 C_4 작물**이다. C_4 작물은 이산화탄소를 농축하여 광호흡을 억제하므로, 같은 양의 물을 소비할 때 더 많은 건물을 생산할 수 있다. 따라서 일반적으로 C_4 작물의 요수량이 C_3 작물보다 작다.

NoteBase

문 7. (가) ~ (다)에 들어갈 비율[%]을 바르게 연결한 것은?

벼 이삭이 끝잎의 잎집에서 밖으로 나오는 것을 출수라고 한다. 한 포장에서 전체 이삭의 (가) 팬 때를 출수시, (나) 팬 때를 출수기, 그리고 (다) 팬 때를 수전기라고 한다.

① (가): 10, (나): 30, (다): 60
② (가): 10, (나): 40, (다): 80
③ (가): 30, (나): 50, (다): 70
④ (가): 30, (나): 60, (다): 100

정답 2번

간단한 해설

출수 단계는 한 포장에서 **이삭이 팬 비율**로 구분한다. 출수기는 전체 이삭의 40%가 팬 때이며, 수전기는 **100%가 아니라 80%**가 팬 때이다.

빈칸별 해설

출수는 벼 이삭이 끝잎의 잎집 밖으로 나오는 현상이다. 포장 안의 모든 이삭이 동시에 패지는 않으므로, 전체 이삭 중 이삭이 팬 비율로 출수 단계를 구분한다.

(가) 10% — 출수시: 전체 이삭의 **10%가 팬 때**로, 포장에서 이삭이 패기 시작하는 초기 단계이다.

(나) 40% — 출수기: 전체 이삭의 **40%가 팬 때**를 말한다. 한 이삭이 잎집 밖으로 나온 길이의 비율이 아니라, 포장 전체 이삭 중 이미 팬 이삭의 비율을 기준으로 한다.

(다) 80% — 수전기: 전체 이삭의 **80%가 팬 때**로, 대부분의 이삭이 나온 단계이다. 모든 이삭이 다 나온 100%를 뜻하지 않는다.

따라서 (가) 10%, (나) 40%, (다) 80%의 조합이므로 ②에 해당한다.

NoteBase

문 8. 토양 환경에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 작물이 주로 이용하는 토양수분은 흡습수이다.

② 과도한 경운은 부식이 분해되어 입단이 파괴된다.

③ 토양 중의 공기는 대기에 비해 이산화탄소 함량이 높다.

④ 담수논과 같이 산소가 부족해지기 쉬운 토양에서는 탈질작용이 잘 발생한다.

정답 1번

간단한 해설

작물이 주로 이용하는 토양수분은 **모관수**이다. 흡습수는 토양 입자 표면에 매우 강하게 붙어 있어 작물의 뿌리가 흡수하여 이용하기 어렵다.

선지별 해설

① X: 작물이 주로 이용하는 수분은 흡습수가 아니라 **모관수**이다. 모관수는 토양의 작은 공극에 모세관 작용으로 유지되는 물로, 작물에 필요한 수분의 주된 공급원이다. 흡습수는 토양 입자 표면에 얇은 막으로 강하게 흡착되어 있어 작물이 이용할 수 없는 수분이다.

② O: 과도한 경운은 토양을 공기에 노출하고 미생물의 유기물 분해를 촉진하여 부식을 감소시킨다. 부식은 토양 입자들을 결합하여 입단을 안정하게 유지하는 데 기여하므로, 부식이 줄면 **입단의 안정성이 낮아진다**. 경운의 물리적 충격도 입단을 파괴한다.

③ O: 토양에서는 **작물 뿌리와 토양생물의 호흡**으로 산소가 소비되고 이산화탄소가 발생한다. 토양 공극 속 공기는 대기와의 교환도 제한되므로, 일반적으로 대기보다 이산화탄소 함량이 높다.

④ O: 담수논에서는 토양 공극이 물로 채워져 산소 공급이 제한되고, 뿌리와 미생물의 호흡으로 남은 산소도 소비된다. 이처럼 **산소가 부족한 조건**에서 질산태 질소가 존재하면 탈질미생물이 이를 환원하여 질소나 아산화질소 같은 기체로 바꾸는 탈질작용이 일어나기 쉽다.

NoteBase

문 9. 벼의 중복수정에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 정세포(n)는 반족세포(n)와 융합하여 2배체(2n)의 접합자를 이루며, 접합자는 배로 발달한다.
ㄴ. 정세포(n)는 난세포(n)와 융합하여 2배체(2n)의 접합자를 이루며, 접합자는 배로 발달한다.
ㄷ. 정세포(n)는 2개의 극핵(2n)과 융합하여 3배체(3n)의 배유핵을 형성하며, 배유핵은 배유로 발달한다.
ㄹ. 정세포(n)는 2개의 조세포(2n)와 융합하여 3배체(3n)의 배유핵을 형성하며, 배유핵은 배유로 발달한다.

① ㄱ, ㄷ
② ㄱ, ㄹ
③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄹ

정답 3번

간단한 해설

벼의 중복수정에서는 한 정세포가 **난세포와 융합하여 배**를 만들고, 다른 정세포가 **두 극핵과 융합하여 배유**를 만든다. 두 극핵은 각각 n이므로 정세포의 n이 더해진 배유핵은 3n이 된다.

보기별 해설

ㄱ. X: 배로 발달할 접합자를 만드는 정세포의 융합 상대는 **반족세포가 아니라 난세포**이다. 반족세포는 배낭을 구성하는 세포이지만, 정세포와 융합하여 배를 형성하는 세포는 아니다.

ㄴ. O: 정세포와 난세포는 각각 한 벌의 염색체를 가진 n이다. 둘이 융합하면 두 벌의 염색체를 가진 **2n의 접합자**가 되며, 이 접합자가 분열하고 분화하여 배로 발달한다.

ㄷ. O: 다른 정세포는 배낭의 중앙세포에 있는 두 극핵과 융합한다. **각각 n인 두 극핵**의 염색체가 정세포의 n과 합쳐져 3n의 배유핵이 형성된다. 배유핵은 분열하여 배유로 발달하며, 배유는 배의 생장과 발아에 필요한 양분을 저장한다.

ㄹ. X: 배유핵 형성에 참여하는 것은 **두 조세포가 아니라 두 극핵**이다. 조세포는 난세포 곁에 있으며 꽃가루관의 유도와 수용에 관여한다. 두 조세포가 정세포와 융합하여 3n의 배유핵을 형성하는 것은 아니다.

옳은 보기는 ㄴ과 ㄷ이며, 이 조합은 ③의 'ㄴ, ㄷ'에 해당한다.

NoteBase

문 10. 두류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 완두는 두류 중에서 서늘한 기후를 좋아하고 추위에도 강하다.

② 녹두는 종피와 자엽이 모두 녹색이며 일반적으로 저온에 의하여 개화가 촉진된다.

③ 동부의 종실은 중대립의 팥 정도 크기이고 배꼽 주위에 흑색 또는 갈색의 둥근 무늬가 있다.

④ 강낭콩의 종실은 대체로 콩보다 굵으며, 백색, 자색, 얼룩색 등 다양한 종피색을 갖고 있다.

정답 2번

간단한 해설

녹두는 일반적으로 종피가 녹색이지만 **자엽은 황색**이다. 또한 저온이 아니라 **고온에서 개화가 촉진**되는 특성이 있다.

선지별 해설

① O: 완두는 **서늘한 기후에 적응한 두류**로, 콩·녹두·동부와 같은 여름작물보다 추위에 강하다. 특히 어린 식물은 가벼운 서리도 견딜 수 있다.

② X: 녹두의 종피는 일반적으로 녹색이지만, 그 안의 **자엽은 황색**이다. 종피는 종자를 둘러싼 껍질이고 자엽은 떡잎이므로 두 부분의 색을 구별해야 한다. 녹두의 개화는 일장과 온도의 영향을 받으며, 일반적으로 장일에서는 지연되고 **고온에서는 촉진**된다. 따라서 '종피와 자엽이 모두 녹색'과 '저온에 의하여 개화가 촉진된다'는 두 부분을 모두 고쳐야 한다.

③ O: 동부의 종실은 대체로 중대립 팥 정도의 크기이며, **배꼽 주위의 흑색 또는 갈색 무늬**가 대표적인 외형적 특징이다. 배꼽은 종자가 꼬투리 안에서 붙어 있던 흔적으로, 그 주위를 둘러싼 무늬가 눈처럼 보인다. 무늬의 색과 형태는 품종에 따라 차이가 있다.

④ O: 강낭콩의 종실은 대체로 콩보다 굵고, **품종에 따라 종피색과 무늬가 다양**하다. 백색·자색 등 단일색인 것도 있고, 여러 색이 섞인 얼룩무늬를 가진 것도 있다.

NoteBase

문 11. 우리나라에서 육성·보급된 통일벼에 대한 내용으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. Yukara//Taichung Native 1(TN1)/IR8
ㄴ. IR8//Yukara/Taichung Native 1(TN1)
ㄷ. 근연교배
ㄹ. 원연교배

① ㄱ, ㄷ
② ㄱ, ㄹ
③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄹ

정답 4번

간단한 해설

통일벼는 **Yukara와 TN1을 먼저 교배한 뒤 그 잡종을 IR8과 교배**하여 육성하였다. 자포니카와 인디카처럼 유전적으로 거리가 먼 집단을 교배했으므로 **원연교배**에 해당한다.

보기별 해설

ㄱ. X: 교배식에서 '/'는 먼저 이루어진 교배를, '//'는 그다음 교배를 나타낸다. Yukara//Taichung Native 1(TN1)/IR8은 TN1과 IR8을 먼저 교배하고 그 잡종을 Yukara와 교배했다는 뜻이므로 통일벼의 교배조합과 다르다. 통일벼의 교배조합은 **IR8//Yukara/Taichung Native 1(TN1)**이다.

ㄴ. O: 먼저 Yukara를 모본으로, Taichung Native 1(TN1)을 부본으로 교배하여 잡종 1대를 만들었다. 이어 **IR8을 모본으로, 앞서 얻은 잡종 1대를 부본으로** 교배한 후 그 후대에서 통일벼를 선발하였다. 따라서 IR8//Yukara/Taichung Native 1(TN1)은 실제 육성 과정에 맞는 삼원교배 조합이다.

ㄷ. X: 근연교배는 유전적으로 가까운 개체나 계통 사이의 교배이다. 통일벼는 자포니카인 Yukara와 인디카인 TN1·IR8을 이용하여 육성했으므로, 근연교배가 아니라 **원연교배**의 사례이다.

ㄹ. O: 원연교배는 유전적으로 거리가 먼 집단 사이의 교배이다. 통일벼는 **자포니카와 인디카 사이의 교배**를 이용해 육성한 품종이므로 이에 해당한다. 삼원교배는 교배에 이용한 세 품종의 조합 방식을, 원연교배는 교배친 사이의 유전적 거리를 기준으로 한 구분이다.

옳은 보기는 ㄴ과 ㄹ이며, 이 조합은 ④에 해당한다.

NoteBase

문 12. 벼 기계이앙재배 시 중모와 비교하여 어린모의 특성에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 분얼이 감소한다.
ㄴ. 출수가 빨라진다.
ㄷ. 이앙 적기의 폭이 좁아진다.
ㄹ. 이앙 후 식상이 적고 착근이 늦어진다.
ㅁ. 내냉성이 크고 환경적응성이 강하다.

① ㄱ, ㄷ
② ㄱ, ㄹ
③ ㄴ, ㅁ
④ ㄷ, ㅁ

정답 4번

간단한 해설

어린모는 중모보다 출수가 늦어져 늦심기에 불리하므로 **이앙 적기의 폭이 좁다**. 한편 종자에 저장된 양분이 남아 있어 이앙 후 회복이 빠르고, **저온 등 환경 변화에 대한 적응성**이 강하다.

NoteBase

보기별 해설

ㄱ. X: 분얼은 줄기 밑부분에서 새끼줄기가 나오는 것이다. 어린모는 중모보다 **낮은 마디부터 분얼**이 시작되므로, 분얼이 감소하는 것이 아니라 많아지는 특성이 있다.

ㄴ. X: 같은 시기에 이앙하면 어린모는 중모보다 생육 단계가 어려 이삭이 나오는 출수까지 더 자라야 하므로 **출수가 늦어진다**. 중모와 비슷한 시기에 출수시키려면 어린모를 더 일찍 이앙해야 한다.

ㄷ. O: 어린모는 출수가 늦어지는 특성이 있어 이앙이 늦으면 벼가 충분히 여물 수 있는 기간을 확보하기 어렵다. 따라서 중모보다 늦심기에 불리하여 **이앙 적기의 폭이 좁다**.

ㄹ. X: 식상은 옮겨 심은 뒤 생육이 일시적으로 정체되는 몸살이며, 착근은 새 뿌리를 내려 자리 잡는 것이다. 어린모는 종자의 저장양분인 배유가 남아 있어 이앙 뒤 회복에 이용할 수 있으므로 **식상이 적고 착근이 빠르다**. '착근이 늦어진다'는 부분을 고쳐야 한다.

ㅁ. O: 어린모는 배유의 저장양분을 이용할 수 있고 이앙 후 회복력이 좋아, 중모보다 이앙 초기의 **저온에 견디는 힘과 환경적응성이 강하다**. 모가 작고 어리다는 이유로 내냉성까지 약하다고 판단해서는 안 된다.

옳은 보기는 ㄷ과 ㅁ이며, 이 조합은 ④에 해당한다.

NoteBase

문 13. 본답의 관개와 용수량에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 생육시기별 용수량은 유효분얼기에 가장 높다.

② 관개수량은 용수량에서 유효강우량을 뺀 값이다.

③ 용수량은 벼를 재배하는 데 필요한 물의 총량을 말한다.

④ 관개는 토양을 부드럽게 하여 경운과 써레질을 용이하게 한다.

정답 1번

간단한 해설

생육시기별 용수량은 유효분얼기가 아니라 **수잉기**에 가장 많다. 수잉기는 이삭이 잎집 안에서 자라는 시기로, 잎면적이 크고 증산이 활발하여 물을 많이 필요로 한다.

선지별 해설

① X: 용수량이 가장 많은 시기는 **유효분얼기가 아니라 수잉기**이다. 수잉기에는 이삭이 잎집 안에서 자라며, 잎면적이 크고 증산이 활발하여 물의 소비가 많다. 유효분얼기도 물이 필요하지만 용수량이 최대인 시기는 아니다.

② O: 유효강우량은 내린 비 가운데 논에서 실제로 이용되는 양이다. 필요한 물의 일부가 비로 공급되므로, 인위적으로 보충할 **관개수량 = 용수량 − 유효강우량**이 된다. 논 밖으로 흘러나가는 등 이용되지 못한 빗물까지 모두 빼는 것은 아니다.

③ O: 용수량은 벼 재배에 필요한 물의 총량이다. 벼가 흡수하여 증산하는 물뿐 아니라 **논 수면에서 증발하거나 땅속으로 침투하는 물**도 고려한다. 따라서 벼 식물체가 직접 이용하는 물의 양만을 뜻하지 않는다.

④ O: 논에 물을 대면 마른 흙덩이가 물을 흡수하여 부드러워지므로 **흙을 갈고 부수어 고르는 작업**이 쉬워진다. 이처럼 관개는 벼에 물을 공급하는 기능 외에도 경운과 써레질을 돕는 효과가 있다.

NoteBase

문 14. 조의 생육 환경 및 재배 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 심근성이지만 요수량이 크므로 한발에 약하다.

② 연작도 견디지만 윤작을 하는 것이 좋다.

③ 배수가 잘되고 비옥한 사양토에서 잘 자란다.

④ 흡비력이 강하며 척박지에서도 적응한다.

정답 1번

간단한 해설

조는 뿌리가 비교적 얕게 분포하는 **천근성 작물**이지만, **요수량이 적고 수분 조절 능력이 높아 한발에 강하다**. ①의 '심근성', '요수량이 크므로 한발에 약하다'는 설명을 모두 바로잡아야 한다.

선지별 해설

① X: 조는 심근성이 아니라 뿌리가 비교적 얕게 분포하는 **천근성 작물**이다. 요수량은 일정량의 건물을 생산하는 데 소비하는 수분량을 뜻한다. 조는 **요수량이 적고 수분 조절 능력이 높아** 건조한 환경에 잘 견디므로, '요수량이 크므로 한발에 약하다'는 '요수량이 적어 한발에 강하다'로 고쳐야 한다.

② O: 조는 연작 피해가 비교적 적어 이어짓기를 견디지만, 이것이 연작을 계속해도 지력이 유지된다는 뜻은 아니다. 비료 성분을 흡수하는 힘이 강해 지력 소모가 크므로, 다른 작물과 **윤작하여 지력을 유지하고 병해충의 누적을 줄이는 것**이 좋다.

③ O: 조는 **습해에 약하므로 배수가 좋은 토양**이 적합하다. 물 빠짐과 통기성이 좋고 양분이 충분한 비옥한 사양토에서 뿌리의 생육과 양분 흡수가 원활하여 잘 자란다.

④ O: 흡비력은 토양에서 비료 성분을 흡수하는 능력이다. 조는 **흡비력이 강하고 토양 적응성이 넓어** 척박한 개간지에서도 재배할 수 있다. 척박지에 적응한다는 것은 양분이 부족할수록 잘 자란다는 뜻이 아니며, 비옥한 토양에서는 생육과 수량이 더 좋아진다.

NoteBase

문 15. 괴경과 괴근에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 감자의 괴경은 저온·단일 조건에서 형성된다.

② 질소가 과다하면 감자의 괴경 형성과 비대가 지연된다.

③ 고구마 괴근 비대에는 칼리질 비료의 효과가 높다.

④ 유조직의 목화가 빨리 이루어지면 고구마의 유근은 괴근이 된다.

정답 4번

간단한 해설

고구마의 어린 뿌리가 괴근으로 비대하려면 형성층의 활동과 저장 유조직의 발달이 활발해야 한다. 유조직의 **목화가 빨라지면 괴근 형성이 억제**되므로 ④는 그 관계를 반대로 설명했다.

선지별 해설

① O: 감자의 괴경은 땅속 기는줄기 끝이 굵어진 덩이줄기이다. **저온·단일 조건은 괴경 형성을 촉진**하며, 특히 서늘한 야간 온도가 유리하다. 여기서 단일은 하루 중 빛을 받는 시간이 짧은 조건을 뜻한다.

② O: 질소가 과다하면 **줄기와 잎의 영양생장이 지나치게 왕성**해진다. 지상부 생장이 계속되어 괴경으로의 양분 배분이 늦어지므로 괴경의 형성과 비대가 지연된다.

③ O: 칼리질 비료는 칼륨을 공급하는 비료이다. 칼륨은 탄수화물 대사에 관여하므로 **적정량의 칼리 공급**은 저장기관인 고구마 괴근의 발달과 비대를 돕는다.

④ X: 고구마의 괴근은 뿌리가 굵어진 덩이뿌리로, 형성층의 세포분열과 저장 유조직의 발달을 통해 전분을 축적하며 비대한다. 목화는 세포벽에 리그닌이 쌓여 조직이 단단해지는 현상으로, 어린 뿌리의 유조직이 일찍 목화하면 비대가 어려워진다. 따라서 선지의 '목화가 빨리 이루어지면'은 **'목화가 억제되고 저장 유조직이 발달하면'**으로 고쳐야 한다.

NoteBase

문 16. 두류 재배에서 근류균에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 계통에 관계없이 크기, 착생 및 질소고정 능력이 같다.

② 대부분은 호기성이고 식물체 내의 당분을 섭취하며 자란다.

③ 토양 중에 질산염이 적고 석회, 칼리, 인산 및 부식이 풍부한 곳에서 질소고정이 왕성하다.

④ 콩의 개화기경부터 질소고정이 왕성해져 많은 질소 성분을 식물체에 공급한다.

정답 1번

간단한 해설

근류균은 **계통에 따라 기주에 대한 친화성과 질소고정 능력이 다르다**. 따라서 크기·착생·질소고정 능력이 계통에 관계없이 모두 같다는 설명은 성립하지 않는다.

선지별 해설

① X: 근류균은 계통에 따라 형태적 특성, 기주 식물에 대한 친화성, 질소고정 효율이 다르므로 크기·착생·질소고정 능력이 모두 같다고 할 수 없다. 특히 **뿌리혹을 형성하는 능력과 실제 질소고정 능력은 구별**해야 하며, 뿌리혹을 형성해도 질소고정 효율이 낮은 균주가 있다.

② O: 근류균은 대부분 호기성으로, 호흡에 산소를 이용하며 식물의 광합성으로 만들어진 당분에서 탄소와 에너지를 공급받는다. 다만 질소고정효소는 산소에 민감하므로, 뿌리혹 안에서는 **유리 산소 농도를 낮게 유지**하면서 호흡에 필요한 산소를 공급받는다.

③ O: 토양에 질산염이 많으면 식물이 토양 질소를 직접 이용할 수 있어 뿌리혹 형성과 질소고정이 억제된다. 석회는 산성 토양을 교정하고, 칼리·인산의 충분한 공급과 부식이 풍부한 토양 환경은 식물 생육과 근류균 활동에 유리하므로 **질산염이 적고 다른 양분과 토양 조건이 양호할 때** 질소고정이 왕성해진다.

④ O: 콩의 질소고정은 개화 전부터 시작되지만, 뿌리혹이 발달하면서 개화기경부터 활발해져 생식생장에 필요한 질소를 공급한다. 근류균이 공기 중 질소를 식물이 이용할 수 있는 형태로 바꾸어 공급하므로, 식물은 개화 이후 늘어나는 질소 요구량의 상당 부분을 공생적 질소고정으로 충당한다.

NoteBase

문 17. 토양반응과 작물생육에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 강알칼리성이면 철의 용해도가 감소한다.

② 강산성이면 인산과 칼슘의 가급도가 감소한다.

③ 자운영과 콩은 산성토양에서의 적응성이 극히 강하다.

④ 작물양분의 유효도는 중성 내지 약산성 토양에서 높다.

정답 3번

간단한 해설

자운영과 콩은 산성토양에 대한 적응성이 **극히 약한 작물**이다. 따라서 '극히 강하다'는 표현은 '극히 약하다'로 고쳐야 한다.

선지별 해설

① O: 토양이 강알칼리성이 되면 철이 물에 잘 녹지 않는 수산화물 등의 형태로 존재하기 쉬워 **철의 용해도가 감소**한다. 따라서 토양에 철이 있어도 작물이 흡수하기 어려워 철 결핍이 나타날 수 있다.

② O: 강산성 토양에서는 인산이 철·알루미늄과 결합하여 **작물이 이용하기 어려운 형태로 고정**된다. 칼슘은 산성화 과정에서 토양으로부터 용탈되기 쉬워 부족해지므로, 인산과 칼슘 모두 작물이 이용할 수 있는 정도인 가급도가 낮아진다.

③ X: 자운영과 콩은 산성토양에 대한 적응성이 **극히 약한 작물**에 속한다. 강한 산성 조건에서는 뿌리 생육이 불리하고 뿌리혹박테리아의 활동과 질소고정도 저해될 수 있다. '산성토양에서의 적응성이 극히 강하다'는 '산성토양에서의 적응성이 극히 약하다'로 고쳐야 한다.

④ O: 일반적으로 **중성 내지 약산성 토양**에서는 여러 필수 양분을 작물이 비교적 균형 있게 이용할 수 있다. 강산성에서는 인산·칼슘 등의 이용이 불리하고 강알칼리성에서는 철 등의 이용이 불리해진다. 이는 모든 양분의 유효도가 같은 산도에서 최대가 된다는 뜻은 아니다.

NoteBase

문 18. 볍씨의 발아에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 반드시 광이 필요하지는 않아 암흑상태에서도 발아한다.

② 물을 흡수하여 발아할 태세를 갖추면 호흡이 급격히 낮아진다.

③ 휴면타파가 충분하지 않거나 활력이 저하된 종자는 발아온도의 폭이 좁다.

④ 산소가 없는 조건에서도 무기호흡에 의하여 80% 정도의 발아율을 보인다.

정답 2번

간단한 해설

②의 '호흡이 급격히 낮아진다'는 설명이 잘못되었다. 볍씨가 물을 흡수하면 효소 작용과 물질대사가 활발해지고, 발아에 필요한 에너지를 공급하기 위해 **호흡이 급격히 증가한다**.

선지별 해설

① O: 볍씨는 발아에 **빛이 반드시 필요하지 않으므로** 암흑에서도 발아한다. 발아 초기에는 광합성으로 만든 양분이 아니라 종자에 저장된 양분을 이용한다.

② X: 건조한 종자는 대사 활동이 매우 낮지만, 물을 흡수하면 효소가 활성화되고 저장 양분의 분해와 배의 생장이 시작된다. 이에 필요한 에너지를 얻기 위해 **호흡이 급격히 증가한다**. 따라서 '급격히 낮아진다'를 '급격히 높아진다'로 고쳐야 한다.

③ O: 휴면타파가 충분하지 않거나 활력이 저하된 종자는 발아할 수 있는 **온도 범위가 좁다**. 휴면이 남아 있으면 발아가 억제되고, 활력이 낮으면 불리한 온도에서 발아하는 능력이 떨어져 적온 부근에서 주로 발아한다.

④ O: 볍씨는 산소가 없어도 **무기호흡(알코올 발효)**으로 에너지를 얻어 발아할 수 있으며, 약 80%의 발아율을 보일 수 있다. 이는 무산소 상태에서도 저장 녹말을 분해하여 발효에 이용할 수 있기 때문이다. 다만 무산소 발아에서는 어린싹을 싸는 초엽이 주로 자라며, 뿌리와 본잎의 정상적인 생장에는 산소 공급이 필요하다.

NoteBase

문 19. 밀의 단백질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 단백질 함량은 초자율이 낮을수록, 중질일수록 많아진다.

② 부질(gluten)의 양과 질은 밀가루의 가공적성을 지배한다.

③ 대체로 제빵용 밀가루는 단백질 함량이 높고 과자용은 낮은 것이 좋다.

④ 종실 발달 과정 중 질소시비량이 많은 경우 단백질 함량이 증가한다.

정답 1번

간단한 해설

밀의 단백질 함량은 일반적으로 **초자율이 높을수록** 많다. 초자율은 배유가 유리처럼 반투명하게 보이는 정도를 나타내며, 단백질이 많이 축적된 배유에서 높아지는 경향이 있다.

선지별 해설

① X: 초자율과 단백질 함량의 관계를 반대로 설명했다. 초자질 배유는 전분립 사이에 단백질이 치밀하게 채워져 반투명하게 보이는 조직이다. 일반적으로 **초자율이 높을수록** 단백질 함량이 많으며, 중질보다 경질 밀에서 단백질 함량이 높은 경향이 있다.

② O: 밀가루에 물을 넣고 반죽하면 글리아딘과 글루테닌이 부질, 즉 글루텐을 형성한다. 글루텐은 반죽에 **점성과 탄성**을 부여하므로, 그 양과 질에 따라 반죽의 늘어나는 성질과 형태를 유지하는 능력이 달라져 가공적성이 결정된다.

③ O: 제빵용 밀가루는 발효 과정에서 생긴 기체를 붙잡아 빵의 부피를 유지해야 하므로, 대체로 **단백질 함량이 높고 글루텐이 강한** 것이 좋다. 반면 과자용은 글루텐이 지나치게 발달하면 질겨지기 쉬워 단백질 함량이 낮은 것이 적합하다.

④ O: 질소는 아미노산과 단백질을 합성하는 데 필요한 성분이다. 종실 발달 중 질소 공급이 많아지면 종실에 축적되는 단백질이 늘어나므로, 일반적으로 **질소시비량이 많을수록 단백질 함량이 증가**한다.

NoteBase

문 20. 고구마 직파재배에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 기계화에 의한 생력재배가 어렵다.
ㄴ. 괴근의 품질이 좋아 식용 재배로 적당하다.
ㄷ. 육묘이식재배보다 생육기간이 짧을 경우에는 불리하다.
ㄹ. 초기 생육과 재생력이 좋아 청예사료의 생산량이 많아진다.

① ㄱ, ㄴ
② ㄱ, ㄷ
③ ㄴ, ㄹ
④ ㄷ, ㄹ

정답 4번

간단한 해설

직파재배는 씨고구마가 싹튼 뒤 새 괴근이 자랄 수 있도록 **생육기간을 충분히 확보**해야 한다. 줄기와 잎의 생육 및 재생력이 좋아 **청예사료 생산에 유리**하다.

보기별 해설

고구마 직파재배는 묘상에서 기른 싹을 잘라 옮겨 심는 대신, 씨고구마를 본밭에 직접 심는 방법이다.

ㄱ. X: 육묘와 채묘, 싹을 옮겨 심는 작업을 줄일 수 있고 씨고구마를 기계로 심을 수 있으므로, **기계화에 의한 생력재배에 유리**하다. '생력재배가 어렵다'는 설명은 반대이다.

ㄴ. X: 심은 씨고구마가 다시 비대하면 모양이 불규칙한 모근이 생겨 **괴근의 품질과 상품성이 떨어질 수 있다**. 따라서 직파재배를 괴근의 품질이 좋아 식용 생산에 적당한 방법이라고 일반화할 수 없다.

ㄷ. O: 직파재배는 본밭에서 씨고구마가 싹트는 데 시간이 필요하다. 육묘이식재배처럼 미리 자란 싹을 심는 것이 아니므로, **생육기간이 짧으면 새 괴근이 형성되고 비대할 시간이 부족**하여 수량 확보에 불리하다.

ㄹ. O: 씨고구마에서 여러 싹이 자라 줄기와 잎의 생육이 왕성하고, 줄기를 벤 뒤에도 다시 자라는 **재생력이 좋다**. 청예사료는 푸른 줄기와 잎을 베어 이용하는 사료이므로, 이러한 특성은 청예사료 생산량을 늘리는 데 유리하다.

옳은 보기는 ㄷ과 ㄹ이며, 이 조합은 ④에 해당한다.

NoteBase